



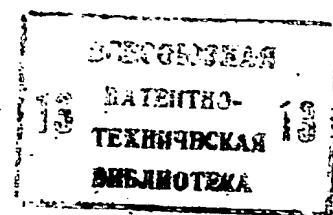
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU 1008491 A

3(SU) F 04 D 7/04; F 04 D 29/08

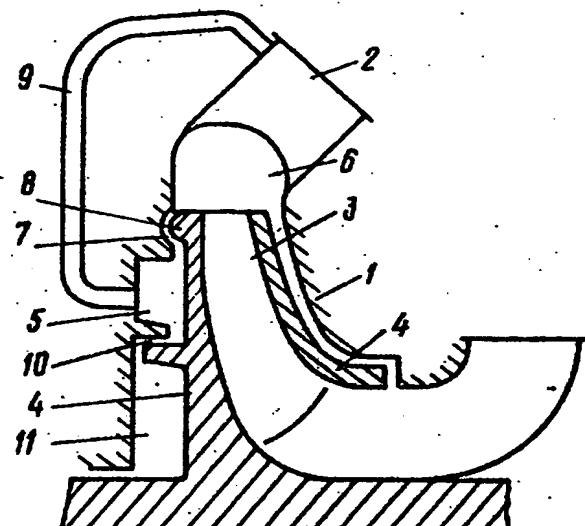
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 2988790/25-06
(22) 02.40.80
(46) 30.03.83. Бюл. № 12
(72) А. С. Байбиков
(53) 621.671(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 456924, кл. F 16 C 17/16, 1972.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 723221, кл. F 04 D 7/04, 1978.
(54) (57) ЦЕНТРОВЕЖНЫЙ НАСОС, содержащий корпус с отводным патрубком и установленное в нем с возможностью осевого перемещения рабочее колесо с дисками, по меньшей мере один из

которых образует с корпусом разгрузочную полость, сообщенную с выходом рабочего колеса через регулируемое щелевое уплотнение, образованное выступом диска и корпусом, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения экономичности и эффективности разгрузки рабочего колеса, разгрузочная полость дополнительно сообщена с отводным патрубком, а торцевая поверхность выступа и обращенная к нему поверхность корпуса имеют форму эквидистантных тел вращения с кривизной одного знака.



Фиг. 1

(19) SU 1008491 A

BEST AVAILABLE COPY

Изобретение относится к насосостроению, а именно к центробежным насосам, и касается уравновешивания осевых сил, действующих на рабочее колесо.

Известен центробежный насос, содержащий корпус, установленное с возможностью осевого перемещения рабочее колесо с дисками, разгрузочную полость, образованную щелевыми уплотнениями между корпусом и диском колеса, сообщенную с полостью корпуса за рабочим колесом [1].

Недостатком указанного центробежного насоса являются значительные гидравлические потери за счёт отбора 15 части жидкости для регулирования положения колеса, в результате эффективность разгрузки невысока.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является центробежный насос, содержащий корпус с отводным патрубком и установленное в нем с возможностью осевого перемещения рабочее колесо с дисками, по меньшей мере один из которых образует с корпусом разгрузочную полость, сообщенную с выходом рабочего колеса через регулируемое щелевое уплотнение, образованное выступом диска и корпусом [2].

Недостатками этого насоса являются невысокие экономичность и эффективность разгрузки колеса вследствие того, что регулирующее давление жидкости в разгрузочной полости изменяется линейно при сдвиге колеса под действием осевых сил, в результате чего часть кинетической энергии теряется.

Цель изобретения - повышение экономичности и эффективности разгрузки рабочего колеса.

Указанная цель достигается тем, что в центробежном насосе, содержащем корпус с отводным патрубком и установленное в нем с возможностью осевого перемещения рабочее колесо с дисками, по меньшей мере один из которых образует с корпусом разгрузочную полость, сообщенную с выходом рабочего колеса через регулируемое щелевое уплотнение, образованное выступом диска и корпусом, упомянутая разгрузочная полость дополнительно сообщена с отводным патрубком, а торцевая поверхность выступа и обращенная к нему поверхность корпуса имеют форму эквидистантных тел вращения с кривизной одного знака.

На фиг. 1 изображен предлагаемый центробежный насос, продольный разрез; на фиг. 2 - регулируемое щелевое уплотнение при крайних положениях рабочего колеса.

Центробежный насос содержит корпус 1 с отводным патрубком 2 и установленное в нем с возможностью осев-

5 вого перемещения рабочее колесо 3 с дисками 4, по меньшей мере один из которых образует с корпусом 1 разгрузочную полость 5, сообщенную с выходом 6 рабочего колеса 3 через регулируемое щелевое уплотнение 7, образованное выступом 8 диска 4 и корпусом 1. Разгрузочная полость 5 дополнительно сообщена трубопроводом 9 с отводным патрубком 2, а торцевая поверхность выступа 8 и обращенная к нему поверхность корпуса 1 имеют форму эквидистантных тел вращения с кривизной одного знака. Центробежный насос содержит щелевое уплотнение 10 и полость 11 постоянного давления.

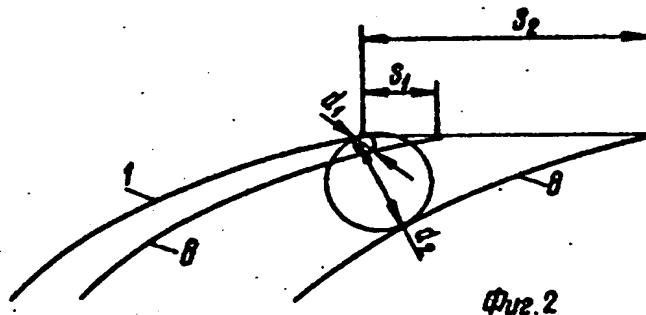
Центробежный насос работает следующим образом.

Жидкость в разгрузочную полость 5 поступает из отводного патрубка 2 по трубопроводу 9 и далее через щелевое уплотнение 10 в полость 11 постоянного давления, при этом часть жидкости через регулируемое щелевое уплотнение 7 поступает к выходу 6 насоса. Под действием осевого усилия, например, направленного влево, рабочее колесо 3 сдвигается влево, зазор в регулируемом уплотнении 7 уменьшается, а перепад давления увеличивается, поскольку увеличивается давление жидкости в разгрузочной полости 5. В результате появляется сила, действующая на рабочее колесо 3 в направлении, противоположном направлению действия осевой силы, и уравновешивающая ее. Аналогично осуществляется разгрузка рабочего колеса при его сдвиге вправо.

При этом благодаря тому, что торцевая поверхность выступа 8 и обращенная к нему поверхность корпуса 1 имеют форму эквидистантных тел вращения с кривизной одного знака, обеспечивается широкий диапазон изменения перепада давлений в регулируемом уплотнении 7 и, следовательно, возможность осуществления разгрузки рабочего колеса 3 в широких пределах, поскольку при описанной форме поверхностей ограничивающих зазоров уплотнения проходное сечение последнего изменяется нелинейно (фиг. 2).

55 Так, при изменении величины осевого перемещения колеса 3 в 4 раза ($S_2/S_1 = 4$) проходное сечение на входе в зазор изменяется в 7 раз ($d_2/d_1 \approx 7$), что приводит к разному увеличению перепада давлений в полости 5 и выходе 6 и, следовательно, уравновешивающей силы.

Таким образом, предлагаемые усовершенствования существенно повышают экономичность и эффективность разгрузки рабочего колеса.



Составитель А. Молитвин
 Редактор С. Пекарь Техред Е.Харитончик Корректор О. Билак

Заказ 2305/47 Тираж 663 Подписьное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Датент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4